

CH 668 351 A3

CIT-6847-EP
SR



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

CH 668 351 G A3

Int. Cl.: H 02 K 21/08
H 02 K 37/04
G 04 C 3/14

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

AUSLEGESCHRIFT A3

Gesuchsnummer: 3591/86

Anmeldungsdatum: 08.09.1986

Gesuch bekanntgemacht: 30.12.1988

Auslegeschrift veröffentlicht: 30.12.1988

Patentbewerber:
Ronda AG, Lausen

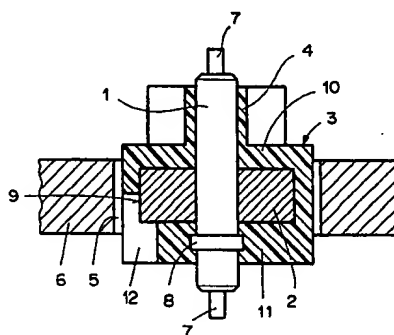
Erfinder:
Klein, Eric, Lausen

Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

Recherchenbericht siehe Rückseite

Rotor für einen Schrittmotor in einem Uhrwerk.

Auf eine Rotorwelle (1) mit einem radial vorstehenden Bund (8) ist ein ringförmiger Magnet (2) aufgesetzt. Der Magnet (2) ist fast vollständig von einem zylindrischen Kunststoffkörper (3) umgeben, der den Magnet (2) konzentrisch zur Rotorwelle (1) hält. Der Kunststoffkörper (3) weist zwei Stirnwände (10, 11) auf. Der Bund (8) der Rotorwelle (1) befindet sich im Bereich der dickeren Stirnwand (11). An der anderen Stirnwand (10) ist ein Ritzel (4) angeformt. Die Einzelteile des so ausgebildeten Rotors lassen sich dank ihrer einfachen Form kostensparend in grossen Stückzahlen herstellen. Nach dem Spritzvorgang bedarf der Rotor keinerlei weiteren Nachbearbeitung.



668 351 G



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet no
Patentgesuch Nr.
CH 3591/86

HO 15 223

	<p>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</p> <p>Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile</p>	<p>Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.</p>
X	<p>FR-A-2 221 842 (MALLORY) * Seite 3, Zeilen 11-28; Figuren 1-3 *</p>	1
Y	<p>--- US-A-4 587 450 (OZAKI) * Spalte 4, Zeilen 10-25; Figuren 5a-6b *</p>	1,4
Y	<p>--- GB-A-1 546 990 (CITIZEN) * Seite 2, Zeilen 9-83; Figur 1 *</p>	1,4
A	<p>--- GB-A-2 025 151 (CITIZEN) * Seite 2, Zeilen 31-103; Figuren 3,7-9,14 *</p>	1
A	<p>--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 5, Nr. 40 (E-49)[712], 17. März 1981; & JP-A-55 162 865 (CITIZEN) * Insgesamt *</p> <p>-----</p>	1
<p>Domaines techniques recherchés H02K 37/00 ,H02K 21/00 ,H02K 1/00 Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.)</p>		
<p>Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche 12-05-1987 Examineur OEB/EPA Prüfer</p>		

PATENTANSPRÜCHE

1. Rotor für einen Schrittmotor in einem Uhrwerk, mit einer Rotorwelle (1), auf welcher ein magnetisierter, ringförmiger Magnet (2) aufgesetzt ist, und einem mit dem Magnet drehverbundenen Ritzel (4), dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (2) wenigstens grösstenteils in einem im wesentlichen zylinderförmigen Kunststoffkörper (3) eingebettet ist, dass die Rotorwelle (1) den Kunststoffkörper konzentrisch durchsetzt, dass das Ritzel (4) aus Kunststoff besteht, an einer Stirnseite des Kunststoffkörpers angeformt ist und mit ihm ein Stück bildet und dass der Kunststoffkörper äusserlich die allgemeine Form einer massiven Trommel aufweist.

2. Rotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotorwelle (1) einen ringförmigen Bund (8) aufweist, welcher zum Verhindern einer axialen Verschiebung der Rotorwelle (1) gegenüber dem Kunststoffkörper entweder in eine der Stirnwände (10; 11) des Kunststoffkörpers (3) oder in das Ritzel (4) eingebettet ist.

3. Rotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotorwelle (1) mit Ausnahme an ihren Endbereichen und an der Stelle, an welcher sich der ringförmige Bund (8) befindet, einen konstanten Durchmesser aufweist.

4. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Umfangsbereich der einen Stirnwand (11) des Kunststoffkörpers wenigstens zwei vorzugsweise einander gegenüberliegende Aussparungen (12) zum Halten des Magneten mit einem Werkzeug während dem Formen des Kunststoffkörpers und des Ritzels vorhanden sind.

5. Rotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Magnet (2) direkt auf der Rotorwelle (1) sitzt, so dass der Kunststoff diese zwei Teile (1, 2) nur äusserlich umhüllt.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Rotor gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In der US-Patentschrift Nr. 4 095 129 sind verschiedene Ausführungsformen von Rotoren für Schrittmotoren in Uhrwerken dargestellt und beschrieben. Diese bekannten Rotoren weisen je eine Rotorwelle mit einem Ritzel und einen mit der Rotorwelle drehverbundenen ringförmigen Magnet auf. Die Mantelfläche des Magneten wird durch ein auf einen zylindrischen Ansatz der Rotorwelle aufgedrucktes metallisches Halteglied konzentrisch zur Rotorwelle gehalten. Zur genauen Justierung des Haltegliedes in der Längsrichtung der Rotorwelle weist die letztere eine Schulter auf, an welcher das Halteglied anliegt. Es sind zwei grundsätzlich verschiedene Halteglieder bekannt. Das eine ist buchsenförmig und weist an einem Ende einen radial nach aussen ragenden Flansch, der zum Anliegen an die genannte Schulter bestimmt ist, sowie einen zylindrischen Teil auf, auf den der Magnet zu konzentrischen Halten desselben gegenüber der Rotorwelle mit Pressitz aufgesetzt ist. Das andere Halteglied ist topfförmig ausgebildet, wobei die Umfangsfläche des Magneten satt an der Innenseite der zylindrischen Wand des topfförmigen Haltegliedes anliegt und dadurch gegenüber der Rotorwelle konzentrisch gehalten ist. Die bekannten Rotoren sind relativ kompliziert im Aufbau und zu ihrer Herstellung werden mehrere Arbeitsgänge benötigt.

Aus der FR-2 221 842 ist eine Rotoranordnung eines Synchronmotors bekannt, nach welcher ein ringförmiger Magnetkörper zwischen zwei zusammen geschweissten Tragkörpern aus einem Kunststoffmaterial eingeschlossen ist. Der Kunststoffkörper besitzt eine axial durchgehende Öffnung, die die Rotation des Rotors auf einer fest im Stator

angeordneten Welle sichert. Eine solche Anordnung wäre jedoch für den Rotor eines Schrittmotors in einem Uhrwerk unbrauchbar.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Rotor der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher möglichst einfach im Aufbau und daher kostengünstig in grosser Anzahl hergestellt werden kann.

Der erfindungsgemässe Rotor ist durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gekennzeichnet.

Der Erfindungsgegenstand ist nachstehend mit Bezugnahme auf die Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Rotors im Schnitt entlang der Linie I—I der Fig. 2 sowie einen Teil des mit dem Rotor zusammenwirkenden Stators und

Fig. 2 die Draufsicht auf den in der Fig. 1 dargestellten Rotor.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Rotors für einen Schrittmotor umfasst eine Rotorwelle 1, einen ringförmigen Magnet 2, der in einen zylindrischen Kunststoffkörper 3 eingebettet ist, und ein Ritzel 4, welches an den Kunststoffkörper 3 angeformt ist und mit ihm ein einziges Stück bildet. Der Rotor durchsetzt eine Aussparung 5 in einem nur teilweise dargestellten Stator 6 des Schrittmotors. Der Schrittmotor ist beispielsweise ein Teil eines Uhrwerkes für eine Armbanduhr.

An beiden Enden der Rotorwelle 1 ist je ein Wellenzapfen 7 vorhanden, die zum Einsetzen in ein entsprechendes, nicht dargestelltes Lager bestimmt sind. Gegen den einen Endbereich hin weist die Rotorwelle 1 einen radial vorstehenden Bund 8 auf. Abgesehen von den Enden und dem Bereich des Bundes 8 weist die Rotorwelle 1 einen konstanten Durchmesser auf. Die Rotorwelle 1 lässt sich ohne grossen Aufwand und kostensparend herstellen. Insbesondere besitzt die Rotorwelle 1 keine eingeschnittene Nut, welche eine Schwächung darstellen würde.

Beim Herstellen des erfindungsgemässen Rotors wird die Rotorwelle 1 in eine nicht dargestellte Spritzform eingesetzt, danach wird der ringförmige Magnet 2 auf die Rotorwelle aufgesetzt, so dass er auf im Forminneren vorhandene, nicht dargestellte Vorsprünge aufliegt und durch sie gegenüber der Rotorwelle 1 während dem Spritzvorgang konzentrisch gehalten wird. Die Öffnung im Magnet 2, durch welche sich die Rotorwelle 1 erstreckt, kann gleich oder grösser sein als der Durchmesser der Rotorwelle 1. Die Zentrierung erfolgt durch die genannten, nicht gezeichneten Vorsprünge, welche teilweise an der Mantelfläche 9 des Magneten 2 anliegen.

Während dem Spritzgiessvorgang wird mit Ausnahme jener Stellen, an denen sich die genannten Vorsprünge befinden, der Magnet 2 mit Kunststoff umgeben, wodurch der Kunststoffkörper 2 gebildet wird, welcher zwei Stirnwände 10 und 11 aufweist. Gleichzeitig während dem Spritzgiessverfahren wird das Ritzel 4 an die Stirnwand 10 angeformt. Die Stirnwand 11 umgibt den Bund 8, so dass eine Verschiebung des Magneten 2 bezüglich der Rotorwelle 1 verhindert wird.

Nach dem Entfernen des fertigen Rotors aus der nicht gezeigten Spritzgiessform hinterlassen die genannten Vorsprünge Aussparungen 12 im Kunststoffkörper 3. Beim in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Kunststoffkörper 3 vier an dessen Umfang gleichmässig verteilte Aussparungen 12 auf. Es sind aber auch Ausführungsformen mit nur zwei oder drei Aussparungen möglich. Die Aussparungen 12 dienen ferner zur Kontrolle nach dem Spritzvorgang, ob sich der Magnet 2 an der richtigen Stellen befindet. Weiter sind Ausführungsformen denkbar, bei de-

668 351 G

nen der Bund 8 der Rotorwelle 1 im Bereich der Stirnwand 10 oder des Ritzels 4 angeordnet ist.

Die Einzelteile des oben beschriebenen Rotors können auf einfache Weise und kostensparend hergestellt werden. Die Wellenzapfen 7, die einen Durchmesser von etwa 0,2 mm aufweisen, sind widerstandsfähig und ergeben in ih-

4

ren zugehörigen Lagern nur eine sehr geringe Reibung. Weil die Rotorwelle 1 keine eingeschnittene Nut aufweist, ergibt sich ein sehr stabiler Rotor. Der Magnet 2 wird durch den Kunststoffkörper 3 fest in der justierten Lage konzentrisch zur Rotorwelle 1 gehalten, wobei die Unwuchtwerte sehr gering sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

S

1 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

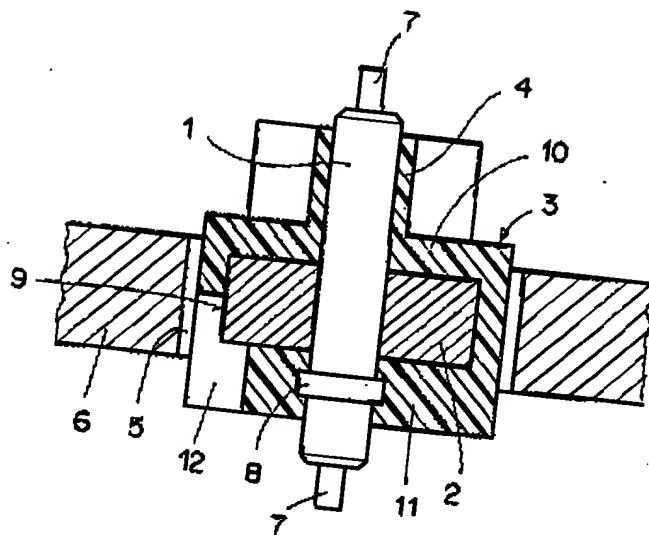


FIG. 2

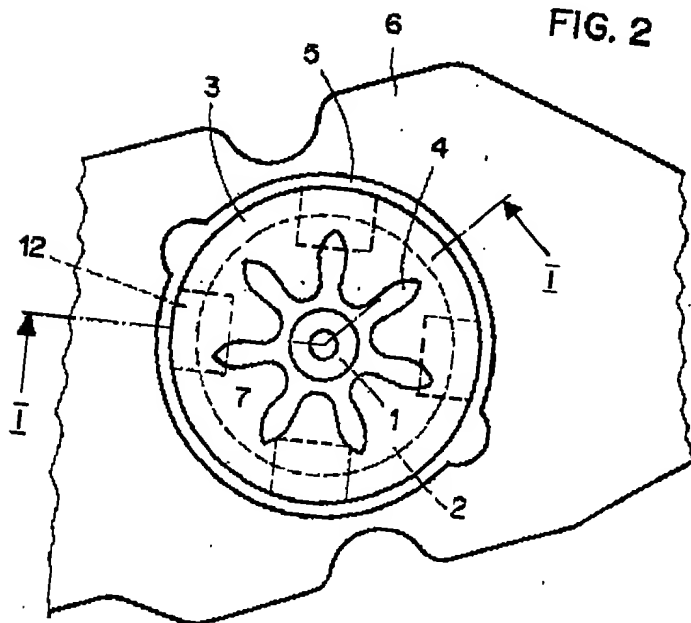


FIG. 1

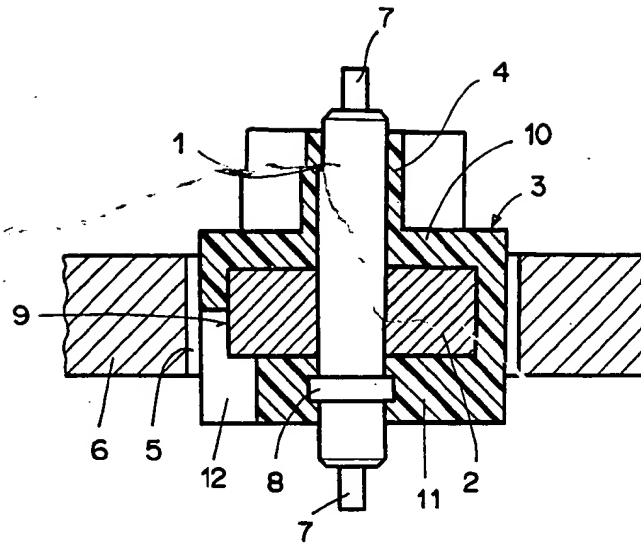


FIG. 2

